

Hanfkalk

Skript I

Grundlagen –
Bauen mit Hanfkalk

Einführung

Hanf trifft Kalk – Bauen mit Hanfkalk

Mit diesem Hand-out stellen wir einige grundlegende Informationen über den Baustoff Hanfkalk zusammen. Die praktischen Anwendungen werden wir im Workshop erarbeitet. Hier erhalten Sie einige grundlegende Informationen über den Baustoff, ein wenig Theorie und vor allem Informationen über Verwendungsmöglichkeiten und Eigenschaften. Hanfkalk (in der im internationalen Umgang üblichen Bezeichnung: Hempcrete) ist ein Verbundbaustoff, der in der Herstellung aus drei Komponenten besteht: Hanf-Schäben, Kalk als Bindemittel und Wasser.

Im Aufbau und in der technischen Zusammensetzung ist er vergleichbar mit dem bei Baufachkräften allseits bekannten **Verbundwerkstoff Stahlbeton**, der aus Beton mit Stahl besteht, wobei Beton ganz ähnlich dem Hanfkalk aus einem Zuschlag, dem Kies/ Sand und dem Bindemittel Zement sowie Wasser hergestellt wird. Die jeweiligen Eigenschaften richten sich nach der Rezeptur und die wiederum ist davon abhängig, welche Anforderungen an den Verbundbaustoff gestellt werden. Das ist bei Hanfkalk ähnlich. Inzwischen gibt es auch für Hanfkalk eine Menge unterschiedlicher Rezepturen und Mischungen, jeweils abhängig von den Anforderungen und gewünschten Eigenschaft. Der Kalk als Zuschlagstoff harmonisiert mit den Hanf-Schäben als Zuschlagstoff.

- In **ökologischer Hinsicht** ist Hanfkalk ein Baustoff, der sich grundlegend von dem Verbundbaustoff Beton bzw. Stahlbeton unterscheidet: Hanfkalk ist **biobasiert** und zielt darauf ab, den CO₂-Verbrauch beim Bauen deutlich zu reduzieren bis dahin, dass im Baustoff bereits viel graue Energie¹ gebunden ist.
- Hanfkalk ist **zirkulär verwendbar**. Das beim Kalkbrennen entstehende CO₂ wird teilweise beim Erhärten wieder aufgenommen. Beim Rückbau entstehen keine nennenswerten Umweltprobleme. Auf der anderen Seite bietet Hanfkalk Potenziale für die lokale und regionale Ökonomie, angefangen von der Landwirtschaft über die Verarbeitung.
- Hanfkalk ist **diffusionsoffen, offenporig und kapillaraktiv** und verfügt über einen hervorragenden Feuchtigkeitsausgleich zwischen Raum und Baustoff. Darüber wird ein sehr gutes Raumklima erzeugt. In diesem Sinne ist er ein Gegenstück zum Normalbeton, der in seiner extensiven Verwendung weltweit zum hohen CO₂-Ausstoss beiträgt. Die graue Energie ist durch den hohen Zementverbrauch extrem hoch. Das genau will die Initiative der Bauwende ändern, um dem Klimawandel entgegen zu wirken.

1 **Graue Energie** im Bauwesen ist die Summe der **Primärenergie**, die in einem Gebäude oder auch in einem Gebäudeteil steckt. Im Einzelnen sind das die Energien, die für Herstellung der Bauteile, deren Transport, die Lagerung sowie den Einbau und die Montage benötigt wird. Im erweiterten Sinne ist es weiterhin die Energie, die dann zur Instandhaltung des Gebäudes gebraucht wird und schließlich die Energie für den Rückbau, denn heute wird der gesamte Lebenszyklus eines Gebäudes betrachtet.

- Hanfkalk ist ein mineralisch gebundener Leichtbaustoff aus dem Zuschlagstoff Hanf-Schäben, dem Bindemittel Kalk in unterschiedlichen Formen von Luftkalk bis hin zu hydraulischem Kalk und Wasser.
- Hanfkalk ist im Gegensatz zum Stahlbeton oder gemauerten Wänden aus Ziegeln nur in geringem Maße ein tragender Baustoff. Er ist auf der anderen Seite ein feuchteregulierender und wärmedämmender Baustoff, der sehr leicht ist. Aus Hanfsteinen gemauerte Wände entsprechender Wändicken benötigen in aller Regel keine extra Schale zur Wärmedämmung. Wegen der geringen möglichen Traglasten werden Wände aus Hanfkalk in der Regel auch mit Stützkonstruktionen aus Holz gebaut, vor allem wenn es um mehr als ein Geschoss geht.

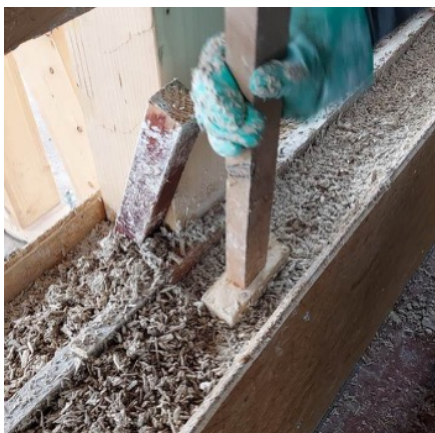
Zusammengefasst kann man sagen: Die Mischung aus Hanf- und Kalk ergibt je nach Rezeptur einen porösen, diffusionsoffenen, kapillaraktiven Baustoff mit sehr guter Feuchteregulierung und Feuchteaufnahme und -pufferung.

Hanfkalk – Bauprodukte und Baustoffe



Hanfdämmplatten
(Foto: HempFlax Building Solutions GmbH)

Hanf und Kalk sind **uralte Baumaterialien**, die vor allem in der regionalen Baugeschichte eine wichtige Rolle spielten. Kalk kommt in der Natur vor, entstanden durch Ablagerungen im Meer, heute durch tektonische Verschiebungen an der Oberfläche in verschiedenen Formen vorhanden. Kalk (CaCO_3) konnte schon immer relativ leicht in Kalksteinbrüchen gewonnen werden. Er wurde dann gebrannt. Hanf spielte in der Landwirtschaft immer schon eine Rolle, vor allem die Fasern waren begehrt und vielfach einsetzbar. Der holzige Stängel, heute Basis für die Hanfschäben, wurde kaum oder nicht verwandt.



Stampfen
(Foto: Henrik Pauly)

Wir unterscheiden heute Baustoffe und Bauprodukte.

Baustoffe: Hanf wird mit dem Bindemittel Kalk in der Regel als Orthhanf durch Stampfen oder als Sprühhanf in Verbindung mit Kalk mit der Maschine verarbeitet und gesprüht.

Bauprodukte: werden heute Hanfsteine und Fertigteile angeboten. Hanfsteine werden mit Kalkmörtel vermauert. Weitere Bauprodukte sind Faserdämmstoffe und Hanf-Dämmplatten. Die Schäben können auch als Trockenschüttungen in Decken und Böden verwandt werden.

Auch **Hanfkalk-Schüttungen** sind je nach Anforderungen baubar. Hanfkalk ist inzwischen vielseitig in der Bautechnik einsetzbar. Vor allem in Frankreich und auch in England ist man da schon weiter. In Deutschland hingegen beginnt die praktische Anwendung in der Breite und Vielfalt der Anwendung erst allmählich.

Drei Anwendungen mit Hanfkalk – Mauern, Stampfen, Sprühen



Hanfsteine werden vermauert
(Foto: Henrik Pauly)

Grundsätzlich werden Hanfsteine so vermauert, wie das mit anderen Steinen auch gemacht wird. Von der ganzen Handhabung und vom Typ entspricht der Hanfstein am ehesten dem den meisten schon bekannten Porenbetonstein. Allerdings ist der Porenbetonstein ein Produkt der Chemie, der Hanfstein ein ökologisches Naturprodukt.

Es gibt noch einen gravierenden Unterschied: In Deutschland sind die meisten Steine und Steinarten genormt. Davon kann man bei Hanfsteinen nicht immer ausgehen. Eine genaue Planung ist erforderlich. Die meisten Hanfsteine kommen von Herstellern aus dem europäischen Ausland.

Der Einsatz in der Bauwerkssanierung kann schon heute – wie hier beim Ausmauern von Fachwerk – ohne große Probleme erfolgen.



Stampfen
(Foto: Henrik Pauly)

Das **Stampfen von Orthanf** ist von der Verfahrensweise her dem Ortbeton sehr ähnlich. Es wird zunächst eine Schalung gebaut, in die der Orthanf eingebracht wird. Der Hanfkalk wird gemischt und in die Schalung eingebracht. Die Verdichtung erfolgt über das Stampfen.

Erforderlich ist ein Mischer, in dem der Hanfkalk gemischt wird. Das Verfahren ist recht arbeitsaufwendig. Um gut voranzukommen, sind Gruppen von 3 – 5 Personen erforderlich. Das Verfahren eignet sich für den Bau von Ein- oder Zweifamilienhäusern, aber auch in vielen anderen Anwendungsbereichen.



Sprühen
(Foto: Hendrik Silbermann)

Um Hanfkalk zu **sprühen**, ist eine entsprechende Maschine erforderlich. Schäben und Kalk werden in der Maschine mit Wasser gemischt und mit relativ hohem Druck durch den Sprühschlauch eingebaut.

Es muss eine Schalung vorhanden sein, in die gesprüht wird. Dabei ist es möglich, eine sogenannte verlorene Schalung vorzusehen, die an Ort und Stelle bleibt. Bei dickeren Wänden oder im Dach zur Ausfachung wird der Hanfkalk in mehreren Schichten gesprüht. Eine Nachbearbeitung, meist am folgenden Tag, ist erforderlich. Hanfkalk, der zu Boden gefallen ist, kann aufbewahrt und für Schüttungen verwendet werden.

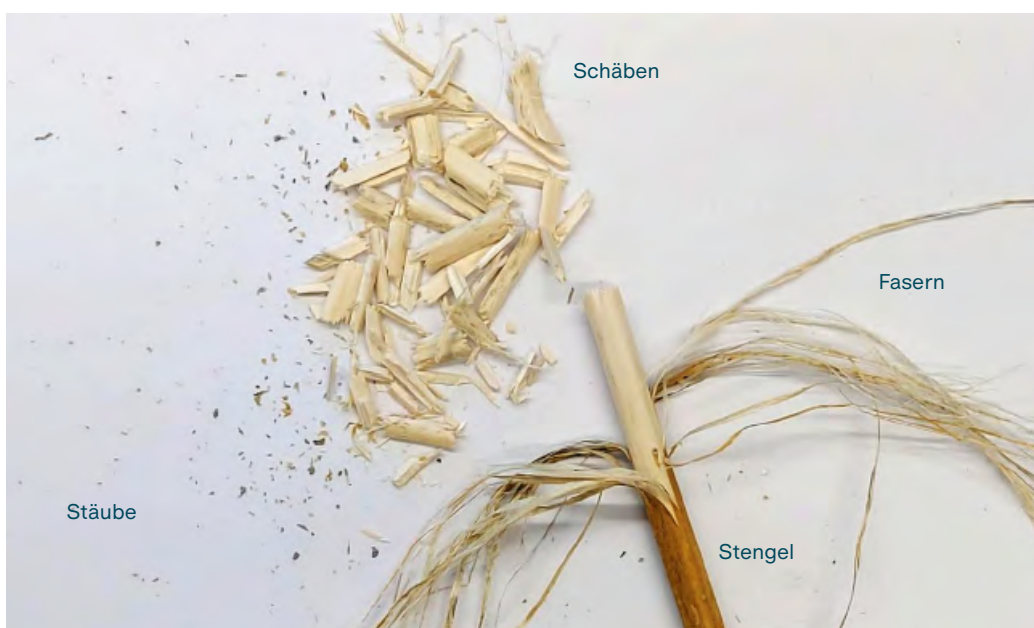
Hanfkalk – die Bestandteile

Hanf und Kalk als Bindemittel

In einem westfälischen Bauernhaus (Baujahr 1910) mit einem alten Kalkputz an den Wänden, der seit der Erstellung des Gebäudes nur hier und da ausgebessert wurde, kam ein alter Herr, der Vater der recht jungen Bewohner:innen in das Haus und setzte sich hin, atmete tief durch und sagte: „Was ist das für ein angenehmes Raumklima.“ Bemerkenswert daran ist, dass viele jüngere Generationen das – so scheint es – kaum oder gar nicht mehr wahrnehmen. Der Standard heutigen Neubaus in den Großstädten sind heute Betonwände mit innen 0,5 cm Gipsputz und außen 12–16 cm dicken aufgeklebten Wärmedämmschichten (WDVS) und einer zentralen Be- und Entlüftungsanlage, die allen Räumen Luft zu- und wieder abführt – das Raumklima. In ländlichen Regionen und kleineren Städten wird immerhin auch mit angemesseneren Materialien – wie Wänden aus Ziegelstein gebaut – mit dem Ziel eines etwas besseren Raumklimas.

Bei der ganzen Debatte um die Bauwende muss es auch darum gehen, eine Sensibilität für ein gutes Raumklima wieder herzustellen. Es verdichtet sich der Eindruck, dass viele Menschen das immer weniger wahrnehmen. Das ist auch schwer messbar. Eine Bauwende braucht auch eine Nachfrageseite – so gut die Angebote von Lehmputzen und Hanfkalk – konstruktionen auch sein mögen.

Wenden wir uns den beiden Komponenten zu. Nutzhanf ist eine Pflanze, die Landwirte anbauen, die geerntet wird und dann für die entsprechenden Bauprodukte aufbereitet wird. Bevor damit begonnen werden kann, gibt es die sogenannte Röste, in der Regel eine Trocknung der Hanfmasse. (Darauf soll hier nicht weiter eingegangen werden. Das kann im sehr lesenswerten Buch „Bauen mit Hanf“ vertieft werden)



Hanfstängel und seine Bestandteile
(Foto: Henrik Pauly)

Ziel der Röste ist es, die Fasern der Pflanze von dem Stängel zu trennen. Der Stängel wird zerkleinert in die Schäben. Die Schäben sind der Zuschlagstoff für die Hanfkalk-Mischungen. Wichtig für den weiteren Prozess ist, dass die Schäben sauber sind. Staub muss entfernt werden.

Hanfschäben sind die zerkleinerten Bestandteile der holzigen Stängel. Sie entstehen, nach-dem die Fasern abgetrennt wurden und das holzige Hanfstroh zerkleinert wurde. Die Schäben sind relativ porös, was ihre relativ hohe Dämmwirkung ausmacht. Auch kann Feuchtigkeit gut aufgenommen und wieder abgegeben werden. Das wirkt sich auf das Raumklima aus und erzeugt ein angenehmes Ambiente, ein gutes Raumklima.

Je nach Anforderungen unterscheiden sich die Schäben in Größe und Aufbereitung, im Grad der Röste. Hanfschäben sind auch Basis für Hanfsteine, oft in Verbindung mit anderen Zuschlägen, z.B. Lehm. Die Fasern der Hanfpflanze eignet im beim ökologischen Bauen für die Herstellung von Dämmstoffen.

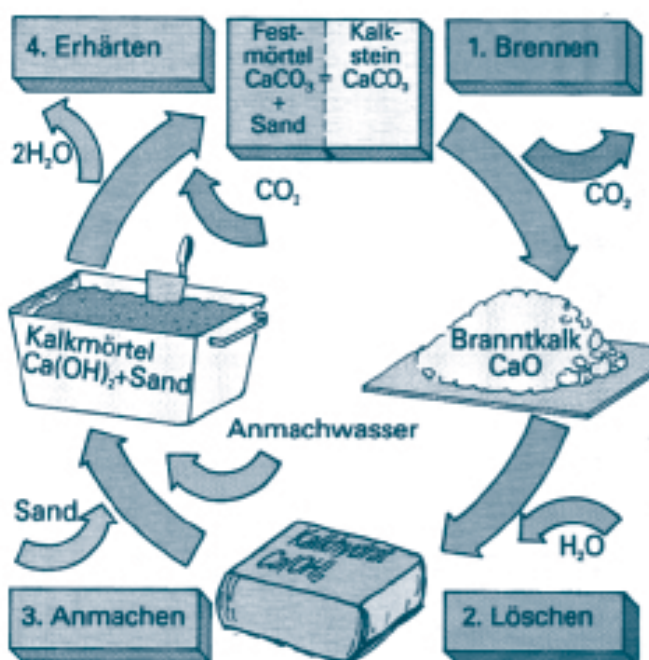
Kalk:

Kalk als Bindemittel gibt es in verschiedenen Zusammensetzungen und Qualitäten. Die Urform ist der Luftkalk. Kalk wird als Kalkstein in einer Kalkgrube gewonnen und dann gebrannt. Dabei kommt es beim Luftkalk darauf an, dass das Ausgangsprodukt relativ frei von anderen Stoffen, Verunreinigungen ist. Der Tonanteil liegt dabei unter 5 %.

Der gewonnen Kalkstein wird gebrannt, wobei Temperaturen um die 800 / 900 Grad üblich sind. Der Kalkstein (CaCO_3) gibt beim Brennen CO_2 ab und verliert ca. 40% seines Gewichtes. Es entsteht der sogenannte Brantkalk (CaO), Kalk in Pulverform. Will man den Kalk auf der Baustelle nutzen, muss er gelöscht werden. Dazu wird in einer großen Kalkpfanne Wasser hinzugegeben und es entsteht Löschkalk, $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$ und Wärme. [Achtung, Arbeitssicherheit: Wenn Sie Kalk löschen, ist Vorsicht geboten, es spritzt und brodelte – Schutzbrille tragen.]

Der Ungelöschte Kalk muss eingesumpft werden. Es entsteht eine sumpfige Masse – Hydratteig –, der in der Regel am Folgetag weiter verarbeitet werden kann. Man spricht auch von Sumpfkalk.

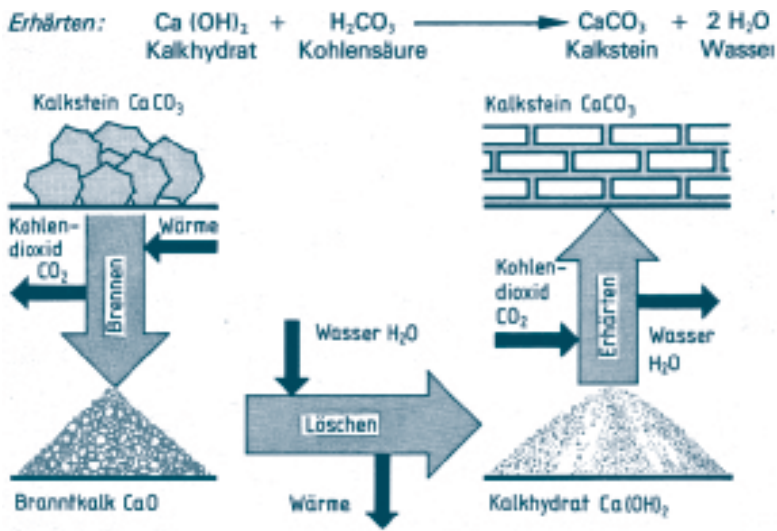
Kreislauf des Luftkalkes



Beim Erhärten benötigt der Luftkalk CO_2 aus der Luft und Wasser. Dabei entsteht wieder Kalkstein (CaCO_3).

Allerdings findet das Löschen des Brantkalkes auf der Baustelle heute kaum noch statt. Im Werk wird der Kalk wie man sagt, trocken gelöscht. Dabei wird nur so viel Wasser zugegeben, wie der Kalk zur Bildung des Kalkhydrates benötigt. Auf die Baustelle wird das Kalkhydratpulver geliefert. Beim Mauern kann das Kalkhydratpulver mit Sand und Wasser zu Kalkmörtel angemischt werden. Oder es werden Hanfschäben zugegeben und es entsteht Hanfkalk.

Auch der reine Luftkalk wird heute kaum noch oder sehr wenig verbaut. Es gibt ein großes An-



gebot sogenannter „hydraulischer Kalke“ oder in historischer Perspektive und Begrifflichkeit: Der Kalk hat je nach Güte „Hydraulefaktoren“. Die hydraulischen Kalke werden aus tonhaltigem Kalkstein oder je nach Region auch aus Kalkstein und Mergel hergestellt. Die tonhalten Bestandteile bewirken, dass es zur Hydratation beim Erhärtungsprozess kommt.

Genaugenommen sind es zwei Prozesse, die zur Erhärtung führen, einmal die Aufnahme von CO_2 und Wasser meist zu Beginn der Erhärtung in den ersten Tagen und danach die Hydratbildung durch die Aufnahme von Wasser.

Bauphysikalische Daten Hanfkalk

1. Druckfestigkeit – Hanfkalk – Produkte sind nicht oder nur bedingt zum Lastabtrag geeignet.
 Hanfkalk: $0,3 \text{ N/mm}^2$ und
 Hanfsteine ca. $1,3 \text{ N/mm}^2$.
2. Die Rohdichte (ρ) von Hanfkalk als „Leichtgewicht“ liegt um die $300 / 450 \text{ KG/m}^3$ und so gut wie nie über 1000 KG/m^3 .
3. Wärmedämmung:
 Hanfkalk mit $\rho = 350 \text{ KG/m}^3 / \lambda = 0,07 \text{ W/(m K)}$
 und Hanflehm mit $\rho = 435 \text{ KG/m}^3 / \lambda = 0,08 \text{ W/(m K)}$

Die Druckfestigkeit und Qualität der hydraulischen Kalke ist höher als beim reinen Luftkalk.

Für den Verbund mit den Hanfschäben sind zwei Dinge von Vorteil: Zum einen haben die Hanfschäben Poren und eine unregelmäßige Struktur, weshalb sich der Kalk gut „verkeilen“ kann, wenn man so will. Auf der anderen Seite ist der Kalk sehr geschmeidig und flexibel und geht dadurch eine gute Verbindung mit den Hanfschäben ein. Gleichzeitig bleibt der Verbund der Schäben und des Kalk offenporig, womit die gute Feuchteregulierung gewährleistet werden kann.

Auf die richtige Mischung kommt es an. Zum einen gibt es heute Standardmischungen, die auch ohne Probleme zu gutem Hanfkalk führt. Auf der anderen Seite gibt es eine Menge Rezepturen der Praktiker für die jeweiligen Anwendungen und geforderten Eigenschaften.

Im Workshop wird eine Menge an Praxiswissen vermittelt, um für die unterschiedlichen Anwendungen die richtige Mischung zu finden.

Zur Vertiefung ist das (2026) neu erschienene Buch „Bauen mit Hanf“, Hintergründe, Planung – Umsetzung – Beispiele von Drewes / Pauly zu empfehlen. Es wird mit vielen Bildern, Grafiken und Texten gearbeitet, was die Darstellung sehr übersichtlich und gut visualisiert erscheinen lässt. Sehr angenehm zu lesen.

Die Bilder auf den Seiten 1 bis 4 dieses Handout sind dem Buch entnommen.

Berlin und Wangelin, Juni 2026
 Hans Lindemann

Quellen:

Hanf, Quelle: Drewes, Felix; Pauly Henrik 2026: Bauen mit Hanf, Ökobuch, Rastede, S. 111
 Kalkkreislauf, Quelle: Bautechnik Grundstufe, Europa Lehrmittel, Wuppertal 1982, S. 86
 Kalkkreislauf, Quelle, Batran, Bräsi et. al. 1998: Grundwissen Bau, Hamburg 101998, S. 111

Basis für diese Darstellung des Verfahrens waren zwei Lehrbaustellen im Herbst 2025 und im Frühjahr 2026 in der europäischen Bildungsstätte für Lehmbau in Wangelin.

Dieses Projekt wurde gefördert durch:



Kofinanziert von der Europäischen Union:



Kofinanziert von der
Europäischen Union



Alle Inhalte © 2026
Europäische Bildungsstätte für Lehmbau
Wangelin gGmbH mit
Hans-Jürgen Lindemann

www.lernpunktlehm.de
Instagram: [@earthbuilding.eu](https://www.instagram.com/earthbuilding.eu)
anfrage@lernpunktlehm.de

Kontakt:
Dorfstraße 27
19395 Ganzlin OT Wangelin